

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-171417

(43)Date of publication of application : 26.06.1998

(51)Int.Cl.

G09G 3/36
G02F 1/133
H04N 5/66

(21)Application number : 08-331774

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 12.12.1996

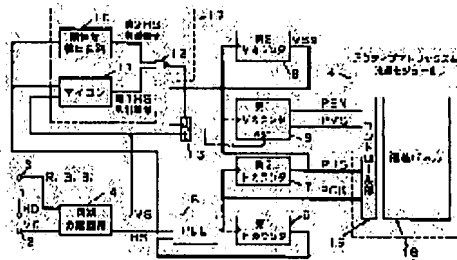
(72)Inventor : OTOME TAKASHI
YUI HIROKATSU
TORII HIROMITSU

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent deterioration of liquid crystal panels.

SOLUTION: When a horizontal synchronizing signal and a vertical one are not inputted or caused to frequency change, a HS detecting circuit 17 outputs an HS discriminating signal to switch a switcher 13 to the side 1. Then a first V counter 8 is reset by the output of a second V counter 9 which generates the reset signal VS2 optimum to the liquid crystal panel 16 from the output of a second H counter 7 which counts a free-running oscillator PLL5. By this, even when the horizontal synchronizing signal is not inputted or changed in frequency, the DC voltage is prevented from being applied on the liquid crystal panel.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-171417

(43)公開日 平成10年(1998) 6月26日

(51)Int.Cl.⁶
G 0 9 G 3/36
G 0 2 F 1/133
H 0 4 N 5/66

識別記号
5 5 0
1 0 2

F I
G 0 9 G 3/36
G 0 2 F 1/133
H 0 4 N 5/66

5 5 0
1 0 2 B

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平8-331774
(22)出願日 平成 8 年(1996)12月12日

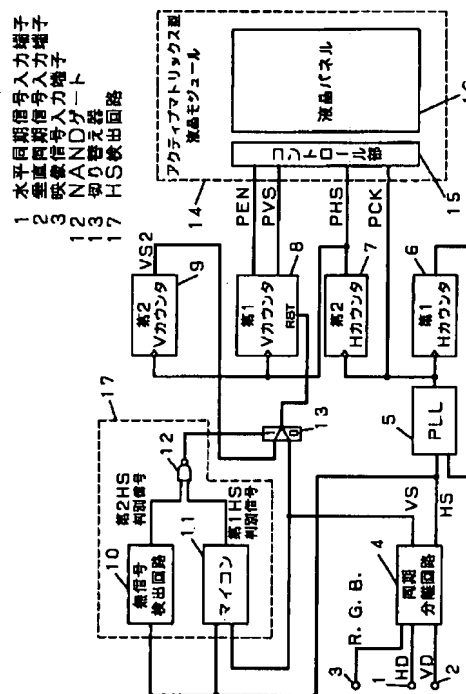
(71)出願人 000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地
(72)発明者 大留 孝史
大阪府茨木市松下町 1 番 1 号 株式会社松
下エーヴィシー・テクノロジー内
(72)発明者 由井 裕▲かつ▼
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
(72)発明者 鳥居 浩光
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
(74)代理人 弁理士 滝本 智之 (外 1 名)

(54)【発明の名称】 液晶表示装置

(57)【要約】

【課題】 液晶パネルの劣化を防止する。

【解決手段】 水平及び垂直同期信号が無入力または周波数変化した場合に H S 検出回路 1 7 は H S 判別信号を出力し、切り替え器 1 3 を 1 側に切り替え、フリーランで発振する P L L 5 をカウントする第 2 H カウンタ 7 の出力から液晶パネル 1 6 に最適なりセット信号 V S 2 を発生する第 2 V カウンタ 9 の出力で第 1 V カウンタ 8 をリセットすることにより水平同期信号が無入力または周波数変化した場合にも液晶パネル 1 6 に D C 電圧が印可するのを防止する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力される水平及び垂直同期信号に基づいて、水平及び垂直同期信号の無入力期間または水平及び垂直同期信号の周波数が変化する期間の内少なくとも一方に水平同期信号とは無関係の駆動信号を液晶パネルに与えることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 入力される水平及び垂直同期信号の周波数を計算し、上記計算結果から同期信号がない場合も含む水平同期信号及び垂直同期信号周波数の組み合わせによる複数の状態を判別し、上記判別結果よりHS判別信号を出力するHS検出回路と、入力される水平同期信号と無関係に液晶パネルに最適な垂直リセット信号を発生する第2Vカウンタと、HS検出回路からのHS判別信号により入力される垂直同期信号と第2Vカウンタから出力する垂直同期信号とを切り替える切り替え器を具備することを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、アクティブマトリックス型液晶表示装置に関し、特に、水平及び垂直同期信号が入力されない、または、水平及び垂直同期信号周波数が変化した場合の液晶駆動制御回路に対して、有効な技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、情報処理化が進みワードプロセッサやパーソナルコンピュータ等がオフィスや家庭に浸透しているが、高性能・高機能化と共に小型化が進み、表示装置においても高精細化と共に薄型・軽量なものが望まれている。

【0003】液晶表示装置は従来のCRT表示装置と比較して、薄型・軽量かつ低消費電力であるため携帯用ムービーやノートパソコン等の表示装置として広く用いられている。ところで、液晶表示装置は液晶パネルの個々の画素に電圧を印可するときに、フィールドまたはライン周期ごとに極性を反転させる交流反転駆動を行っているが、これは液晶画素にDC電圧が印可されるのを防ぎ、パネルの劣化を保護するためである。

【0004】このような液晶パネルの保護技術としては、例えば、特開平8-248911号公報の図1でも示されている。ここでは、図5を用いてその従来例を説明する。図5は従来例の液晶表示装置を示したブロック構成図である。符号24はマイコン、31は液晶駆動回路、25、27はトランジスタ、26、29、30は負荷、29はコンデンサ、31はパネル保護回路である。

【0005】このように構成された液晶表示装置の一従来例を説明する。電源電圧VDDが立ち上がると、マイコン24から電源電圧VDDが立ち上がり回路が安定するまでのリセット期間を経過した後、ラッチパルスCL1が液晶出力制御信号形成回路31に入力される。液晶出力制御信号形成回路31はラッチパルスCL1が入力

されている期間にハイレベルをDISP信号として出力し、ラッチパルスCL1が入力されなくなるとDISP信号はローレベルを出力する。液晶駆動回路31は上記DISP信号がハイレベルの期間だけ液晶駆動信号を出力するように構成されているため電源の立ち上がり立ち下がりの不安定期間に対して、液晶パネルの劣化を防止することができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、VESA (Video Electronics Standards Association) が推奨している表示装置の省エネルギーに関する規格DPMS (Display Power Management Signaling) では、パソコン等から出力される同期信号をOFFする事で、現在パソコン等が実際に使われているかを表示装置側で判断し、表示装置の電源をOFFする事で、無駄な電力を削減する動きがある。

【0007】また、表示画素数・周波数によりVGA・SVGA等と呼ばれる各ビデオタイミングが存在し、パソコン等の内部では都度、同期信号と映像信号が切り替えられている。このため、液晶表示装置における不安定期間は電源の立ち上がり、立ち下がりにのみ発生するのではなく、同期信号がON/OFFする期間、または、水平及び垂直同期信号の周波数の切り替え時にも発生する問題を有していた。

【0008】本発明は上記問題に鑑み、液晶表示装置において、入力される水平同期信号に無関係に液晶パネルに最適な垂直リセット信号を発生させる手段と切り替え回路とを有することで、水平同期信号がON/OFF、または、水平及び垂直同期信号周波数の変化した場合にも液晶パネルの劣化を防止する液晶表示装置を提供することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために、入力される水平及び垂直同期信号の周波数を計算し、その結果から同期信号もない場合も含む水平同期信号及び垂直同期信号周波数の組み合わせによる複数の状態を判別するHS検出回路と、入力される水平同期信号に無関係に液晶パネルに最適な垂直リセット信号を発生する第2Vカウンタと、HS検出回路からの判別信号により、入力される垂直同期信号と第2カウンタから出力する垂直リセット信号とを切り替える構成を有している。

【0010】上記構成によれば、HS検出回路からのHS判別信号により、入力される垂直同期信号と第2カウンタから出力する垂直リセット信号とを切り替えることによって、従来の液晶パネル駆動において1フィールド内に2ライン同時書き込まれるために発生する液晶素子へのDC電圧印可を抑え、液晶パネルの劣化を防止する。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明の請求項2に記載の発明は、入力される水平及び垂直同期信号の周波数を計算し、上記計算結果から同期信号がない場合も含む水平同期信号及び垂直同期信号周波数の組み合わせによる複数の状態を判別し、上記判別結果よりHS判別信号を出力するHS検出回路と、入力される水平同期信号と無関係に液晶パネルに最適な垂直リセット信号を発生する第2Vカウンタと、HS検出回路からのHS判別信号により入力される垂直同期信号と第2Vカウンタから出力する垂直同期信号とを切り替える切り替え器を具備することを特徴とする液晶表示装置としたもので、1フィールド内に2ライン同時書き込まれるために発生する液晶素子へのDC電圧印可を抑え、液晶パネルの劣化を防止するという作用を有する。

【0012】

【実施例】以下本発明の一実施例について図1～図4を参照しながら説明する。

【0013】（実施例）図1は本発明の一実施例における液晶表示装置のブロック構成図を示す。図1において、符号1は水平同期信号入力端子、2は垂直同期信号入力端子、3は映像信号入力端子、4は同期分離回路、5は水平同期信号に同期したクロックを発生するPLL、6はPLL5で発生したクロックをカウントする第1Hカウンタ、7は水平パネル駆動信号PHSを発生する第2Hカウンタ、8は垂直パネル駆動信号PVSとパネルイネーブル信号PENを発生する第1Vカウンタ、9は水平同期信号とは無関係に垂直同期信号VS2を発生する第2Vカウンタ、10は水平同期信号の有無を検出する無信号検出回路、11はマイコン、12はNANDゲート、13は切り替え器、15は液晶駆動信号を発生するコントロール部、16は液晶パネルである。

【0014】以上のように構成された液晶表示装置についてその動作を説明する。まず、入力された水平・垂直・複合同期信号及び同期信号が付加された映像信号は同期分離回路4によって水平同期信号HS及び垂直リセット信号VSに分離される。次に、水平同期信号HSはPLL5に入力され水平同期信号HSに同期したクロックPCKを発生する。上記PCKは第1Hカウンタ6と第2Hカウンタ7に入力され、一方は、第1カウンタ6でカウントされPLL5にフィードバックされ、他方は、第2Hカウンタ7に入力され水平パネル駆動信号PHSを発生し、第1Vカウンタ8と第2Vカウンタ9のクロックとなる。

【0015】次に、この第2Hカウンタ7のPHSから第1Vカウンタ8は垂直パネル駆動信号PVSとパネルイネーブル信号PENを発生し、第2Vカウンタ9は水平同期信号HSがOFFまたは周波数が変化した場合にPLL5が固定の周波数で発振するため、入力される垂直同期信号とは無関係の垂直リセット信号VS2を発生

する。

【0016】また、同期分離回路4から出力された水平同期信号HS及び垂直同期信号VSはHS検出回路17に入力され、同期信号がOFFまたは、水平及び垂直同期信号の周波数の周波数が変化したときにハイレベルを、また、定常状態にはローレベルを出力し、切り替え器13によって垂直リセット信号VS2と垂直同期信号VSを切り替え、第1Vカウンタ8のリセットを行う。

【0017】ここで、同期信号のOFFまたは、水平及び垂直同期信号の周波数が変化した場合を図2、図3、図4を見ながら説明する。図2はマイコン11のフローチャートであり、水平及び垂直同期信号HS・VSが入力され、水平及び垂直同期信号の有無及び周波数を計算（100）をし、状態が変化したか（200）、一定時間経過したか（300）、水平及び垂直同期信号の有無、及び周波数が一致したか（400）の条件をすべて満たした場合に第1HS判別パルスにハイレベルを出力する（500）。

【0018】図3は無信号検出回路10の一回路構成とタイミングチャートであり、18はHS入力端子、19はダイオード、20、21は負荷、22はコンデンサ、23は第2判別信号出力端子である。まず、HS入力端子18から入力されたHS信号は負荷20・コンデンサ22の充電作用で適切な定数を選ぶことにより、第2HS判別信号出力端子23は常にハイレベルを出力する。ここで、DPMSまたは信号切り替えによりHS信号が無入力になった場合は負荷21により、22に蓄えられた電荷が放電され第2HS判別信号出力端子23はローレベルを出力する。この第1HS判別信号と第2HS判別信号がNANDゲート12を通過することでマイコン11の判断処理時間が遅れた場合にも長時間パネルにDC電圧が印可されるのを防止する。

【0019】図4は切り替え器13による液晶パネルへの駆動信号のタイミングチャートと表示画面を示す図であり、（a）は正常状態（HS有り）、（b）は異常状態（HS無し）、（c）は本発明の効果による正常状態（HS無し）である。図4（a）のように切り替え器13がHS判別信号により0側に倒れている場合は第1Vカウンタ8のリセット端子には垂直同期信号VSが選択され、液晶パネル16は正常の映像信号が表示されている。しかし、図4（b）で水平同期信号HSがOFFされたとき、PLL5の出力するPCKは高い周波数で発振した場合に液晶パネルの規定を越える恐れがあるためフリーランでかつ低い周波数で発振される。

【0020】このとき、第2Hカウンタ7の出力PHSの周期も遅くなることで液晶パネル16から見ると最後の第Xラインまで走査される前に入力された垂直同期信号VSにより第1Vカウンタ8が途中の第Yラインでリセットし、第1ラインと第Yラインが同時に走査されることで、第Yラインから第Xラインまでの斜線部分は交

10

20

30

40

50

流反転駆動されない領域となり、液晶素子にDC電圧が印可されパネル劣化が生じる。そこで、図4(c)のように水平同期信号HSがOFFされたときに切り替え器13を1側に切り替えることで周期の遅くなったPHSから液晶パネル16に最適なりセット信号VS2を出力することでHS信号が無い場合にも液晶パネル16にDC電圧が印可するのを防止することが実現できる。

【0021】

【発明の効果】以上のように本発明は、液晶表示装置において、入力される水平同期信号に無関係に液晶パネルに最適な垂直同期信号を発生させる手段と切り替え回路を有することで、水平同期信号がON/OFF、または、水平及び垂直同期信号周波数の変化した場合に液晶パネルの劣化を防止する液晶表示装置を実現できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例における液晶表示装置のブロック構成図

【図2】図1におけるマイコンのフローチャート

【図3】図1における無信号検出回路の一回路構成とタイミングチャート

【図4】液晶パネルへの駆動信号のタイミングチャートと表示画面を示す図

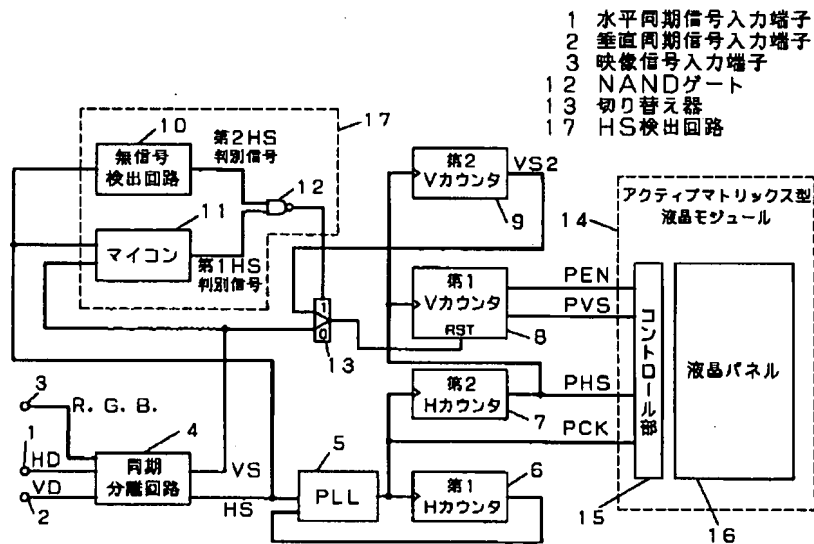
- * (a) 液晶パネル正常状態 (HS有り)
- (b) 液晶パネル異常状態 (HS無し)
- (c) 液晶パネル正常状態 (HS無し)

【図5】従来の液晶表示装置におけるブロック構成図

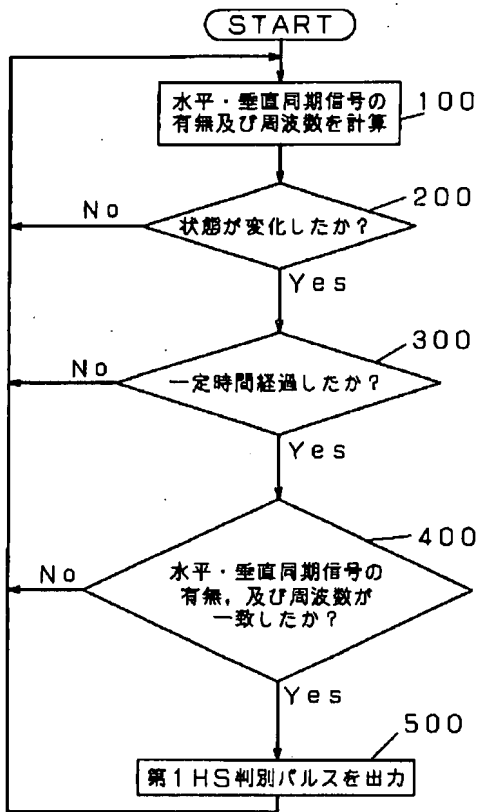
【符号の説明】

- 1 水平同期信号入力端子
- 2 垂直同期信号入力端子
- 3 映像信号入力端子
- 4 同期分離回路
- 5 PLL
- 6 第1Hカウンタ
- 7 第2Hカウンタ
- 8 第1Vカウンタ
- 9 第2Vカウンタ
- 10 無信号検出回路
- 11 マイコン
- 12 NANDゲート
- 13 切り替え器
- 18 HS入力端子
- 19 ダイオード
- 20、21 負荷
- 22 コンデンサ
- * 23 第2HS判別信号出力端子

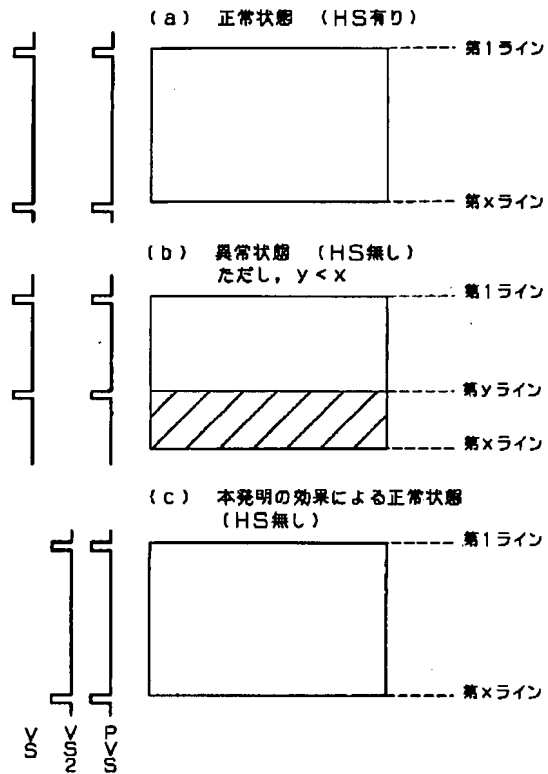
【図1】



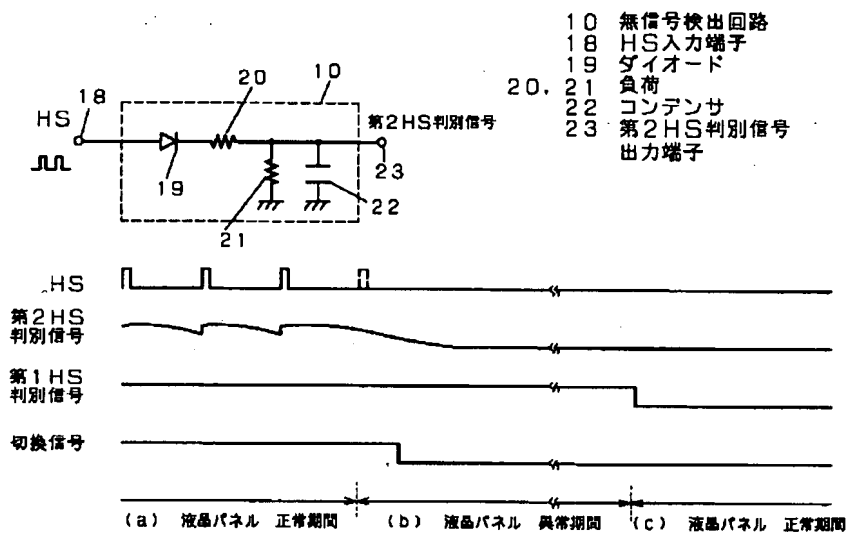
【図2】



【図4】



【図3】



【図5】

- 25, 27 トランジスタ
26, 29, 30 負荷
28 コンデンサ
31 液晶出力制御信号形成回路

